

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-078293

(43)Date of publication of application : 19.03.1990

(51)Int.Cl.

H05K 3/06

(21)Application number : 63-230407

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 14.09.1988

(72)Inventor : AKASHI ISAO

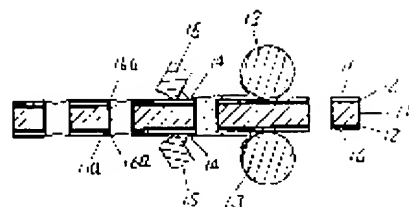
## (54) MANUFACTURE OF PRINTED WIRING BOARD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the surface copper from decreasing in thickness due to abrasion by a method wherein a through-hole is provided to an insulating board, and etching resist ink is prevented from adhering to an unwanted part of the surface of the board.

**CONSTITUTION:** A through-hole 11a is provided to an insulating board 11, and a protective board 16 provided with a corresponding hole 16a is made to bear on both the faces of the board 11 and fixed. An application roll 13 loaded with etching resist ink 14 is made to pass through to fill the hole 11a with the ink 14. And, the excessive ink 14 on the surface is scraped off by a squeegee 15, the protective boards 16 are dismounted, and the ink 14 is made to set. By these processes, the ink 14 is formed into a specified pattern on both the upside and the underside of the board 11, which is subjected to etching to form conductive patterns, and the ink 14

is removed to obtain a printed wiring board. By this setup, the ink 14 is filled into the hole 11a and prevented from adhering to an unwanted part of the surface of the board 11, so that the faces of the board can be processed with light abrasion and the surface copper can be prevented from decreasing in thickness.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-78293

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 05 K 3/06

識別記号

庁内整理番号

E

6921-5E

⑬ 公開 平成2年(1990)3月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 プリント配線板の製造方法

⑯ 特 願 昭63-230407

⑰ 出 願 昭63(1988)9月14日

⑱ 発 明 者 明 石 功 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

プリント配線板の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

両面に導電層を形成した絶縁基板にスルーホールを形成し、この絶縁基板の上下面にスルーホールに対応する孔を形成した保護板を当接させた状態でエッチングレジストインキを供給して上記スルーホール内に充填させ、スキージによって表面の過剰なエッチングレジストインキをかき取り、上記保護板を取り除いた後エッチングレジストインキを硬化させ、表面の不要なエッチングレジストインキを除去し、絶縁基板の上下面にエッチングレジストインキを所定のパターン状に形成し、これをエッチングして導電パターンを形成した後、エッチングレジストインキを除去するプリント配線板の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、プリント配線板のスルーホールを、

後工程のエッチングから保護するために、エッチングレジストをスルーホール内に充填し、パターン形成を行うプリント配線板の製造方法に関するものである。

従来の技術

スルーホールを有するプリント配線板の製造方法の代表的なものとしてサブトラクト工法(エッチドホイル工法)があり、これは、積層板の表面銅はくとスルーホール部に銅めっきを施した後、所定のパターン状にエッチングレジストを形成し、その後、エッチングにより不要部の銅を溶解除去して導電パターンを形成した後、エッチングレジストインキを除去するプリント配線板の製造方法である。従って銅めっきの後、所定の導電パターンをエッチングによって形成するため、エッチングの際、スルーホールをエッチングから保護する必要がある。

スルーホールの保護の方法のひとつとして、テンティング法といわれる方法があり、これは、感光性ドライフィルムを基板にラミネートした後、

露光、現像してパターンを形成し、同時にスルーホールの上、下面もドライフィルムのレジストで被りもので、これをエッチングレジストとして、スルーホールをエッチングから保護するものである。

さらにスルーホールを保護する方法のひとつとして、穴埋め法といわれる方法がある。これは、エッチングレジストインキをスルーホールに充填し、硬化させた後、基板表面のインキを研磨し、基板の表面にパターン状にエッチングレジストインキを形成した後、エッチングを行うものであり、スルーホールは充填されたインキで保護される。

上記穴埋め法で、スルーホールにエッチングレジストインキを充填する場合、従来は例えば第3図に示したように塗布ロール3あるいはスキージ5等でパネルめっきをした基板1のスルーホール1aにエッチングレジストインキ4を充填し、基板1の表面の過剰なエッチングレジストインキ4をスキージ6でかき取った後、エッチングレジストインキ4を硬化させ、その後、さらにパフブラ

ッシュに致らない場合でも、にじみのためパターンのぎざつきが生じる。

またプリント配線板が完成した後、部品実装を行い、はんだ付けをする場合においても、研磨キズのために、はんだのぬれ性が悪くなり、接合の信頼性を損なう原因となっていた。

また研磨の際、強い圧力をかけたり、研磨ブラシ等を多数回、通す必要があるため、基板1の表面のエッチングレジストインキだけでなく、銅はく2の銅もかなり研磨されるため、研磨条件を、十分に管理しないと、銅が必要以上に削りとられ、プリント配線板としての信頼性が確保できなくなる危険性があった。

表面のエッチングレジストインキ4の研磨の条件を弱くした場合においてはエッチングレジストインキ4が表面全面に存在するため充分研磨できず、エッチングレジストインキ残りを生じるため、研磨処理の回数を増やす必要があり、作業性が非常に悪くなっていた。

以上のように、基板の表面全面に残存するエッ

シヤ、やすり状のペーパー等で基板1の表面のエッチングレジストインキを研磨した後、次工程のパターン形成を実施していた。

発明が解決しようとする課題

エッチングレジストインキ4をスルーホール

1aに充填する場合、スルーホール1aだけでなく、基板1の表面全面にもエッチングレジストインキ4が被覆される。パターン形成の際、表面のインキが残存すると、回路ショート、銅はく残りにつながるので、表面のインキは研磨等によって完全に除去しなければならない。この表面のエッチングレジストインキ4は表面全面に残っているため、完全に除去するには、エッチングレジストインキ4を硬化した後、研磨キズが銅はく表面に達するほどの強い研磨を実施しなければ表面のエッチングレジストインキ4を除去できない。従って、基板1の銅はく2の表面に研磨による深いキズが入り、エッチングレジストインキ4によるパターン形成の際、インキが研磨キズに沿ってにじみ込み、回路間のショートをひきおこしたり、シ

ャングレジストインキを研磨除去する場合、研磨条件を強くする必要があり、銅はくの表面に深い研磨キズが入るのを防止するのは困難な状況にあった。

本発明は、このような課題を解決するもので、スルーホールにエッチングレジストインキを充填し、硬化した後、軽い研磨で表面の不要なインキを除去するため、銅はくに深い研磨キズが入るのを防止することができる方法を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために本発明はスルーホールにエッチングレジストインキを充填する場合に、絶縁基板の上下面に、スルーホールに対応する位置に穴を形成した保護板を当接させた状態で、エッチングレジストインキを供給してスルーホール内にエッチングレジストインキを充填させ、スキージによって表面の過剰なエッチングレジストインキをかき取り、上記保護板を取り除いた後、エッチングレジストインキを硬化させ、その後、表

面の不要なエッチングレジストインキを除去し、基板の上下面に、エッチングレジストインキを所定のパターン状に形成し、これをエッチングして導電パターンを形成した後、エッチングレジストインキを除去してプリント配線板を製造する方法としたものである。

#### 作用

この方法により、エッチングレジストインキは絶縁基板のスルーホールの中に充填され、表面の不必要な部分にはエッチングレジストインキはほとんど付着しないため、パターン形成前の研磨は非常に軽い研磨で処理できる。従って銅はく表面に研磨による深いキズが入るのを防止できる。

#### 実施例

以下、本発明の実施例を図面と共に説明する。

まず所定の位置にドリルで穴を形成した板厚1.6mmのガラスエポキシ積層板からなる絶縁基板11に銅めっきによる銅はく12を穴内及び表面全面に施し、第1図に示すようなパネルめっきスルーホール基板を得た。次に、この絶縁基板11

にエッチングレジストインキ14の量がなくなって研磨量が増大し、一方、薄すぎた場合、保護板16の取り扱いが難しくなり、保護板16の被打ち現象等も見られるため、板厚として0.1～0.5mmの範囲が良い。保護板16の穴径については、スルーホール径の±0.2mm以内が良好である。また保護板16の絶縁基板11への当接は、テープ固定でなく、スルーホールへの充填、表面のかき取りの際のみに機械的に自動で行い、品種ごとに保護板16を取り替える機構にすることにより、生産性の問題は解決できる。

得られたスルーホールプリント配線板は、絶縁基板11の両面のパターン形成前の研磨処理において実施例に示したように軽い研磨で銅はく12の表面の余分なエッチングレジストインキ14が完全に除去されているため、銅はく12の表面の研磨による深いキズが発生しなかった。このときの銅はく12の表面の研磨キズの深さは、2～4μmで、従来の研磨キズの深さの約1/2のレベルに改善できた。このため、パターン形成の際、エッ

の穴位置に対応させた位置に、スルーホール11aの径と同径の穴16aを加工した板厚0.2mmのアルミニウム製の保護板16を絶縁基板11の両面に当接させテープで固定し、エッチングレジストインキ塗布ロール13を通過させてスルーホール11a内にエッチングレジストインキ14を充填させた。次いで、表面の過剰なエッチングレジストインキ14をスキージ15でかき取った後、両面の保護板16を取りはずし、直ちにエッチングレジストインキ14を硬化させて第2図の基板を得た。その後、パフブラシで上下各2回研磨した。次いで絶縁基板11の両面にエッチングレジストを所定のパターンで印刷し、硬化し、塩化第2銅でエッチング処理を行って導電パターンを形成した後、エッチングレジストインキ14を除去してスルーホールプリント配線板を得た。

ここで保護板16として、本実施例では板厚0.2mmのアルミニウム板を用いたが、もちろん板厚、材質は限定するものではない。ただし保護板16の板厚は、厚い方が絶縁基板11に残るエッ

チングレジストインキ14の研磨キズに沿ったにじみ込みがなく、回路間のショートやパターンのざざつきは発生しなかった。

また、ソルダーレジストインキのにじみも少なくなっており、はんだ付けにおいて、はんだのぬれ性が良くなり特にソルダーレジストインキ14のエッジ部分ではんだのはじき不良が従来の約1/2のレベルまで低減した。

#### 発明の効果

以上のように本発明によれば、パターン形成前の研磨が軽い研磨で処理できるため、銅はく表面の深い研磨キズの発生を防止でき、その結果、回路間のショート、パターンのざざつき、ソルダーレジストのにじみ及びにじみによるはんだぬれ不良の防止、さらに研磨による表面銅厚の低下の防止等の効果を得ることができる。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例におけるプリント配線板の製造方法を示す一工程の断面図、第2図は同本発明の一実施例におけるスルーホール部のエ

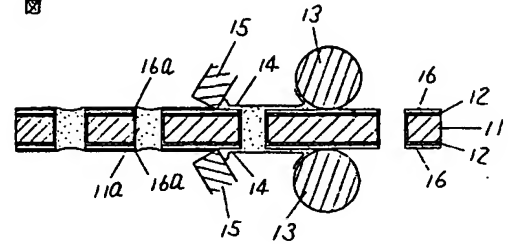
エッチングレジストインキの充填状態を示す断面図。  
第3図は従来例におけるパネルめっきスルーホール基板のスルーホールへのエッチングレジストインキの充填の方法を示す断面図である。

11……基板、11a……スルーホール、12……銅めっき、13……塗布ロール、14……エッチングレジストインキ、15……スキージ、16……保護板、16a……穴。

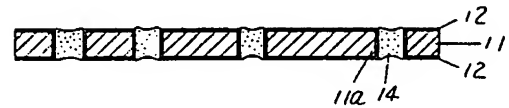
代理人の氏名 井理士 栗野重孝 ほか1名

11…絶縁基板 14…エッチングレジストインキ  
11a…スルーホール 15…スキージ  
12…銅めっき 16…保護板  
13…塗布ロール 16a…穴

第1図



第2図



第3図

